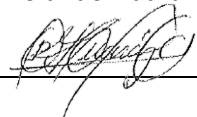


**FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure**

Subject:	Operación y control del Clarificador	S.O.P. No:	PP OPS-SRV-POE-37
Date:	10 de Octubre 2021	Revision date:	12/06/2023
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Rolando Huaraz
Revised by:	David Camarena		
File location:	Thickeners - All Documents		

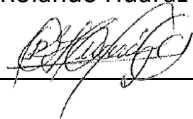
La Tarea Control operacional del Clarificador.	The Task Operational control of the Clarifier.
--	--

Principales Peligros - Química (reactivos). - Eléctrico (motores) - Mecánico (Piezas rotatorias) - Hidráulica (agua)	Main Dangers - Chemistry (reagents). - Electric (motors) - Mechanical (Rotating parts) - Hydraulic (water)
Precauciones - Personal calificado. - Procedimientos / guías. - Mantenimiento periódico. - Verificación diaria. - EPP. - Guardas de piezas rotativas. - Protección eléctrica	Precautions - Qualified personnel. - Procedures / guides. - Periodic maintenance. - Daily verification. - PPE. - Guards for rotating parts. - Electrical protection.

															
				✓			✓		✓				✓	✓	

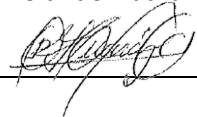


FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure

Subject:	Operación y control del Clarificador	S.O.P. No:	PP OPS-SRV-POE-37
Date:	10 de Octubre 2021	Revision date:	12/06/2023
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Rolando Huaraz 
Revised by:	David Camarena		
File location:	Thickeners - All Documents		

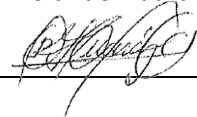
1. Objetivo Establecer los lineamientos para la correcta operación del Clarificador y de acuerdo a los requerimientos y parámetros definidos.	2. Objective Establish the guidelines for the correct operation of the Clarifier and the fresh water impulsion pumps according to the defined requirements and parameters.
3. Alcance Este SOP aplica para la operación y control diario del Clarificador y bombas de impulsión de agua fresca.	2. Scope This SOP applies to the daily operation and control of the Clarifier and fresh water drive pumps.
4. Responsabilidades Supervisor ✓ Liderar el proceso de abastecimiento de agua fresca a la Planta de Procesos administrando y optimizando el uso eficiente de los recursos ✓ Supervisar y asegurar el cumplimiento del presente procedimiento. ✓ Planificar, designar al personal y analizar las condiciones de seguridad de las personas y de los equipos a operar. ✓ Coordinar con las áreas involucradas (cuarto de control, etc.) para garantizar una ejecución segura y exitosa. ✓ Planificar en conjunto con personal de Mantenimiento el programa de mantención preventiva y correctiva de los equipos del área. ✓ Generar ordenes de trabajo y hacer seguimiento de ellas para que se lleven a cabo los trabajos solicitados.	3. Responsibilities Supervisor ✓ Lead the process of supplying fresh water to the Process Plant, managing and optimizing the efficient use of resources ✓ Supervise and ensure compliance with this procedure. ✓ Plan, appoint personnel and analyze the safety conditions of the people and the equipment to be operated. ✓ Coordinate with the areas involved (control room, etc.) to guarantee a safe and successful execution. ✓ Plan, together with Maintenance personnel, the preventive and corrective maintenance program for the equipment in the area. ✓ Generate work orders and follow up on them so that the requested work is carried out.

**FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure**

Subject:	Operación y control del Clarificador	S.O.P. No:	PP OPS-SRV-POE-37
Date:	10 de Octubre 2021	Revision date:	12/06/2023
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Rolando Huaraz
Revised by:	David Camarena		
File location:	Thickeners - All Documents		

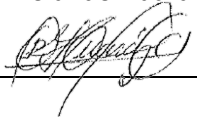
✓ Guiar y apoyar al operador en la operación respecto a los parámetros de control. ✓ Coordinar la elaboración de reportes solicitados por la Superintendencia, balances de agua, consumos específicos de reactivos, disponibilidad y/o utilización de los equipos etc. ✓ Mantener el control con mediciones horarias de las dosificaciones del Coagulante y Floculante para cumplir con la especificación de 4 NTU y el Biosida para obtener un cloro residual de 0.2 ppm. Operador ✓ Respetar y cumplir los Procedimientos y estándares definidos para el área. ✓ Efectuar controles, muestreos y mediciones de las muestras de acuerdo al horario definido. ✓ Reportar cualquier condición fuera de estándar, tanto en seguridad como en la condición de los equipos y de la operación. ✓ Conocer las características y riesgos de los reactivos que se utilizan en el área, mantener actualizada la ficha de seguridad, MSDS. ✓ Mantener la limpieza del sistema y de los equipos, tener los pasillos y accesos libres de obstáculos y tener ordenado los equipos y materiales del área. ✓ Reportar cualquier anomalía que se detecte en los equipos ✓ Verificar que los resultados de las mediciones estén dentro de los rangos definidos como pH, turbidez, cloro residual etc.	✓ Guide and support the operator in the operation regarding the control parameters. ✓ Coordinate the preparation of reports requested by the Superintendency, water balances, specific reagent consumption, availability and / or use of equipment, etc. ✓ Maintain control with hourly measurements of the Coagulant and Flocculent dosages to comply with the 4 NTU specification, and the Biocide to obtain a residual chlorine of 0.2 ppm. Operator ✓ Respect and comply with the Procedures and standards defined for the area. ✓ Carry out controls, samplings and measurements of the samples according to the defined schedule. ✓ Report any non-standard condition, both in terms of safety and in the condition of the equipment and the operation. ✓ Know the characteristics and risks of the reagents used in the area, keep the safety data sheet, MSDS, updated. ✓ Maintain the cleanliness of the system and the equipment, have the corridors and accesses free of obstacles and have the equipment and materials in the area organized. ✓ Report any anomaly that is detected in the equipment ✓ Verify that the measurement results are within the ranges defined as pH, turbidity, residual chlorine, etc.
--	--

**FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure**

Subject:	Operación y control del Clarificador	S.O.P. No:	PP OPS-SRV-POE-37
Date:	10 de Octubre 2021	Revision date:	12/06/2023
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Rolando Huaraz
Revised by:	David Camarena		
File location:	Thickeners - All Documents		

✓ Calibrar diariamente los instrumentos de medición como pH metro, turbidímetro, refractómetro, clorímetro etc. ✓ Completar el LOGSHEET y traspasar la información a la planilla de control operacional en el disco Z. ✓ Realizar inventarios semanales de stock de reactivos, soluciones estándar, agua destilada, material de laboratorio etc. ✓ Mantener los frascos de muestras limpios y correctamente identificados para evitar confusiones en las mediciones. Operador Sala Control ✓ Mantener la comunicación fluida entre la supervisión, salas de control y operadores, garantizando la correcta aplicación del presente procedimiento.	✓ Calibrate daily measuring instruments such as pH meter, turbid meter, refractometer, chlorine meter etc. ✓ Complete the log sheet and transfer the information to the operational control worksheet on disk Z. ✓ Carry out weekly inventories of stock of reagents, standard solutions, distilled water, laboratory material, etc. ✓ Keep sample bottles clean and correctly identified to avoid confusion in measurements. Control Room Operator ✓ Maintain communication with the people in the field to ensure the correct application of this procedure. ✓
4. Requerimientos Personal ✓ 01 Operador ✓ 01 Operador de Sala de Control. ✓ 01 Supervisor. EPP ✓ Casco con barbiquejo ✓ Guante de nitrilo. ✓ Guante de Kevlar. ✓ Zapato de Seguridad.	5. Requirements Personnel ✓ 01 Operator. ✓ 01 Control Room Operator. ✓ 01 Supervisor. PPE ✓ Helmet with chinstrap ✓ Nitrile glove. ✓ Kevlar glove. ✓ Safety Shoe. ✓ Safety glasses.

**FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure**

Subject:	Operación y control del Clarificador	S.O.P. No:	PP OPS-SRV-POE-37
Date:	10 de Octubre 2021	Revision date:	12/06/2023
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Rolando Huaraz
Revised by:	David Camarena		
File location:	Thickeners - All Documents		

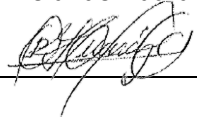
✓ Gafas de seguridad. Materiales, Herramientas y Equipos ✓ Radio portátil ✓ pH metro ✓ Turbidímetro ✓ Clorímetro ✓ Cortador manual de muestra ✓ Mangueras ✓ Sensor de nivel, flujo y presión. ✓ Micropipeta ✓ Vasos químicos ✓ Probetas ✓ Jeringuilla ✓ Floculador	Materials, Tools and Equipment ✓ Portable radio ✓ pH meter ✓ Turbid meter ✓ Chlorine meter ✓ Manual sample cutter ✓ Hoses ✓ Level sensor, flow and press ✓ Micropipette ✓ Chemical vessels ✓ Test tubes ✓ Syringes ✓ Flocculator
5. Descripción general El procedimiento de Operación y Control del Clarificador y bombas de impulsión contempla lo siguiente: ✓ Control de parámetros de calidad del agua ✓ Verificación de la dosificación de reactivos. ✓ Operación de las bombas de impulsión de agua fresca. ✓ Mantener nivel del TK para cumplir con los requerimientos de la planta.	6. General Description The Operation and Control procedure of the Clarifier and impulsion pumps contemplates the following: ✓ Control of water quality parameters ✓ Verification of reagent dosage. ✓ Operation of the fresh water impulsion pumps. ✓ Maintain the TK level to meet the requirements of the plant.
7. Peligros/Riesgos/Controles inherentes a este procedimiento. Manejo de reactivos: ✓ Peligros: Filtración en las líneas de transporte. ✓ Riesgos: resbalones, caídas a nivel y a desnivel, heridas, quemaduras, irritación proyección de partículas, inhalación de vapores.	6. Dangers/risks/controls inherent to this procedure. Reagents handling: ✓ Hazards: Filtration in transport lines. ✓ Risks: slips, falls on level and unevenness, injuries, burns, irritation projection of particles and inhalation of vapors.

**FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure**

Subject:	Operación y control del Clarificador	S.O.P. No:	PP OPS-SRV-POE-37
Date:	10 de Octubre 2021	Revision date:	12/06/2023
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Rolando Huaraz
Revised by:	David Camarena		
File location:	Thickeners - All Documents		

✓ Controles: no correr, usar los tres puntos de apoyo en las escaleras, transitar por áreas libres y despejadas, usar sus EPP en buen estado, aplicar conocimiento de la MSDS en cuanto a derrames y primeros auxilios. Arranque /detención del Bombas ✓ Peligros: Equipos energizados, piezas rotativas, flujo a presión, mala comunicación. ✓ Riesgos: Electrocutión, atrapamiento de manos, contusiones, golpes, mala operación de los equipos. ✓ Controles: Bloquear la electricidad del motor para prevenir una descarga eléctrica un arranque accidental y lesiones físicas. siempre mantenerse fuera de la línea de fuego (válvulas de presión, flujo de agua), mantener una fluida y clara comunicación con el operador de sala de control, si no está seguro de algo, pregunte y aclare sus dudas, reporte condiciones o actos fuera de estándar, cumpla este procedimiento. Limpieza de los pisos del área de drenado ✓ Peligros: Pisos a desnivel, pisos resbalosos, fuga de reactivos, agua estancada o charcos de agua. ✓ Riesgos: Resbalamiento, caída mismo nivel. ✓ Controles: Mantener pisos limpios y sin charcos de agua.	✓ Controls: do not run, use the three points of support on the stairs, walk through free and open areas, use their PPE in good condition, apply knowledge of the MSDS regarding spills, first aid etc. Start/stop of mixing system of mixing tank. ✓ Hazards: Energized equipment, rotating parts, pressure flow, poor communication. ✓ Risks: Electrocutión, hand atrapment, bruises blow, equipment malfunction. ✓ Controls: Lock out motor electricity to prevent electric shock, accidental starting, and physical injury. Always stay out of the line of fire (pressure valves, water flow), maintain fluid and clear communication with the control room operator, if you are not sure about something, ask and clarify your doubts, report conditions or actions out of standard, follow this procedure. Housekeeping of preparation area floors. ✓ Hazards: Uneven floors, slippery floors, reagent leaks, standing water or puddles of water. ✓ Risks: Slip, fall same level. ✓ Controls: Keep floors clean and free from puddles of water.
7. Procedimientos. Control Operacional del Clarificador ✓ El Operador del Clarificador debe tomar muestras de alimentación, OVER FLOW Y	7. Procedure. Clarifier Operational Control ✓ The Clarifier Operator must take feed, over flow and under flow samples from the clarifier

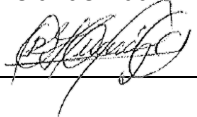
**FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure**

Subject:	Operación y control del Clarificador	S.O.P. No:	PP OPS-SRV-POE-37
Date:	10 de Octubre 2021	Revision date:	12/06/2023
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Rolando Huaraz
Revised by:	David Camarena		
File location:	Thickeners - All Documents		

UNDER FLOW DEL clarificador según el horario definido, realizar mediciones de pH y turbidez a cada muestra, registrar resultados en LOGSHEET correspondiente, completar con datos de operación como flujo de agua alimentada, dosificación de reactivos, presión, torque, altura de cama, nivel y presión del estanque 391-TK-9011, flujo de descarga, (razón de descarga al Hopper de trituración secundaria.) ✓ Una vez en el turno se debe realizar una medición del cloro residual, esta medición se realiza in situ debido a que el cloro es muy volátil. ✓ Verificar procedencia del agua que está alimentando el Clarificador. Regular flujos y procedencia de la alimentación según niveles de los Pond y TK de almacenamiento. ✓ Realizar inspecciones visuales de la claridad del agua, condición del feedwell (sucio, con exceso de nata), bombas de recirculación (1 operando, 1 standby), Zarandas (1 operando, 1 standby, limpieza), flujo de dosificación de reactivos, puntos de dosificación, registrar observaciones en LOGSHEET etc. ✓ Verificar que la válvula de línea de agua del analizador esté siempre abierta para que la muestra del analizador no se vea alterada. ✓ Drenar 1 vez en el día el TK de agua fresca 391-tk-9011.	according to the defined schedule, perform pH and turbidity measurements on each sample, record results in the corresponding log sheet, complete with operation data such as fed water flow, reagent dosage, pressure, torque, bed height, tank level and pressure 391-tk-9011, discharge flow, (discharge ratio to secondary crushing hopper.) ✓ Once in the shift, a residual chlorine measurement must be carried out, this measurement is carried out in situ because chlorine is very volatile. ✓ Check the origin of the water that is feeding the Clarifier. Regulate flows and origin of the feeding according to the levels of the Pond and TK of storage. ✓ Perform visual inspections of water clarity, feed well condition (dirty, with excess cream), recirculation pumps (1 operating, 1 standby), Screens (1 operating, 1 standby, cleaning), reagent dosing flow, dosing points, record observations in log sheet etc. ✓ Verify that the analyzer water line valve is always open so that the analyzer sample is not altered. ✓ Drain the fresh water TK 391-tk-9011 once a day. ✓ Drain 1 time in the turn with the clarifier discharge cone, mainly when it is displayed with a lot of accumulated cream. ✓ Control the discharge flow according to the NTU values in the over flow, if they are high open discharge, if they are low close discharge. ✓ Check the operation of discharge pumps 391-pp9073 / 9074, clarifier discharge Check that there are no leaks in hoses, valves, transfer pumps and floor, etc.
--	---



FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure

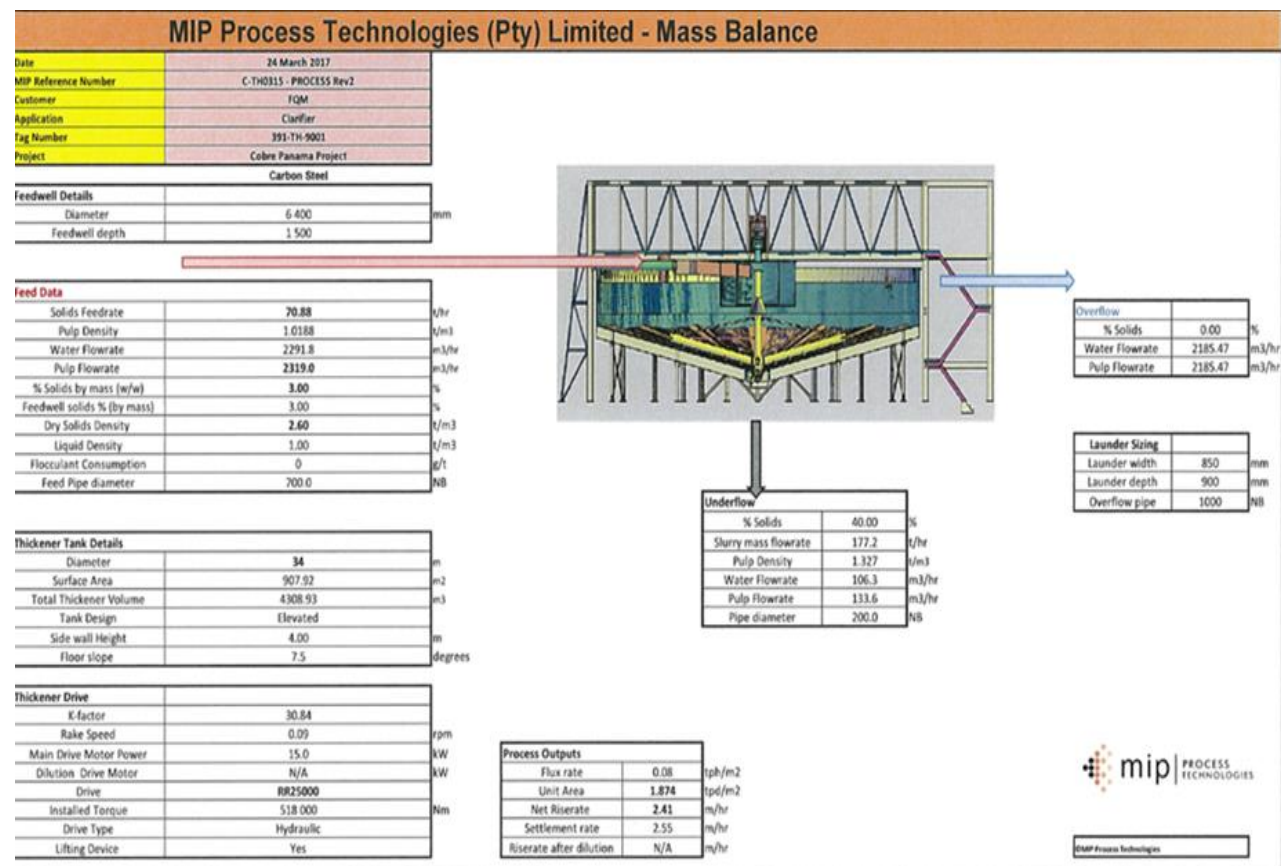
Subject:	Operación y control del Clarificador	S.O.P. No:	PP OPS-SRV-POE-37
Date:	10 de Octubre 2021	Revision date:	12/06/2023
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Rolando Huaraz
Revised by:	David Camarena		
File location:	Thickeners - All Documents		

✓ Drenar 1 vez en el turno cono descarga clarificador principalmente cuanto se visualiza con mucha nata acumulada. ✓ Controlar el flujo de descarga de acuerdo a los valores de NTU en el OVER FLOW, si están altos abrir descarga, si están bajos cerrar descarga. ✓ Verificar la operación de las bombas de descarga 391-pp9073/9074, descarga del clarificador. Verificar que no haya fugas en mangueras, válvulas, bombas de transferencia y piso, etc	
--	--



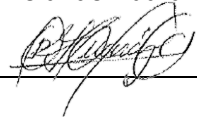
FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure

Subject:	Operación y control del Clarificador	S.O.P. No:	PP OPS-SRV-POE-37
Date:	10 de Octubre 2021	Revision date:	12/06/2023
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Rolando Huaraz
Revised by:	David Camarena		
File location:	Thickeners - All Documents		





FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure

Subject:	Operación y control del Clarificador	S.O.P. No:	PP OPS-SRV-POE-37
Date:	10 de Octubre 2021	Revision date:	12/06/2023
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Rolando Huaraz
Revised by:	David Camarena		
File location:	Thickeners - All Documents		

Puntos de muestreo de agua en el clarificador

Alimentación



Underflow

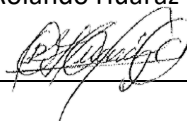


Overflow





FQM Cobre Panama - Standard Operating Procedure

Subject:	Operación y control del Clarificador	S.O.P. No:	PP OPS-SRV-POE-37
Date:	10 de Octubre 2021	Revision date:	12/06/2023
Drafted by:	Mireya Ahumada	Approved by:	Rolando Huaraz 
Revised by:	David Camarena		
File location:	Thickeners - All Documents		

Dosificación de Reactivos en el Clarificador

Coagulante



Descarga de la Zaranda, se habilita la valvula dependiendo de la Zaranda que este operando.

Biocida



Directo a la tubería de agua por medio de embudo de PVC.

Floculante



Alimentación en el Feedwell, tubería sumergida en el agua.